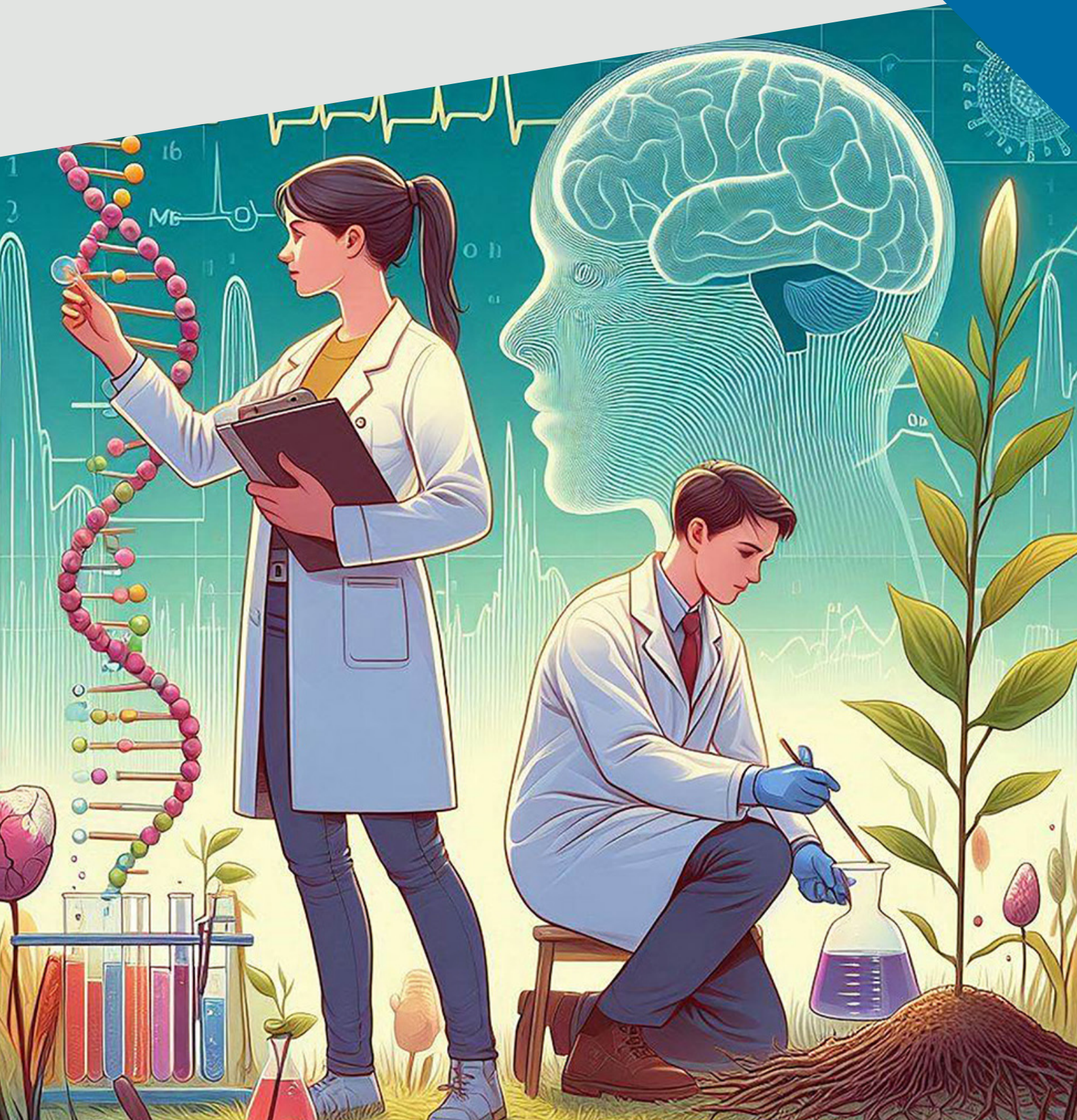


SYLLABUS

Sciences de la Vie

Licence 2^e année

2024-2025



1 – ORGANISATION GENERALE DE LA MENTION SCIENCES DE LA VIE	3
2 – PRESENTATION DE LA LICENCE 2 MENTION SCIENCES DE LA VIE.....	3
2.1 – IDENTITE DU RESPONSABLE DE LA FORMATION	3
2.2 – ORGANISATION DE LA LICENCE 2 ^{EME} SCIENCES DE LA VIE.....	4
2.3 - INDICATEURS DE LA FORMATION	6
2.4 – QUELQUES PROFILS PROFESSIONNELS.....	7
3 – DESCRIPTIF PAR MATIERE	8
<i>UE31 : BIOLOGIE MOLÉCULAIRE.....</i>	<i>8</i>
<i>UE32 : BIOLOGIE CELLULAIRE</i>	<i>11</i>
<i>UE33 : BIOLOGIE DES ORGANISMES.....</i>	<i>14</i>
<i>UE34 : ENSEIGNEMENTS DE MINEURE</i>	<i>17</i>
<i>UE35 : ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX.....</i>	<i>21</i>
<i>UE41 : SCIENCES DE L’ENVIRONNEMENT</i>	<i>23</i>
<i>UE42 : GESTION DES RESSOURCES NATURELLES.....</i>	<i>26</i>
<i>UE43 : PHYSIOLOGIE DES ORGANISMES.....</i>	<i>28</i>
<i>UE44 : ENSEIGNEMENTS DE MINEURE.....</i>	<i>31</i>
<i>UE25 : ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX.....</i>	<i>36</i>

1 – Organisation générale de la mention Sciences de la Vie

La Licence Sciences, Technologies, Santé mention Sciences de la Vie s'organise autour de 3 années représentant un volume horaire global de 1800 heures. La mention Sciences de la Vie de la Licence Sciences, Technologies, Santé se structure autour d'enseignements fondamentaux (dits de mention ou majeure) permettant d'appréhender les différentes échelles du vivant, du plus petit (la molécule), jusqu'à plus grand (l'environnement). En plus de ces enseignements de mention, la formation intègre chaque semestre à partir du semestre 3, des enseignements de spécialisation (ou mineures) permettant d'approfondir plus particulièrement certains concepts.

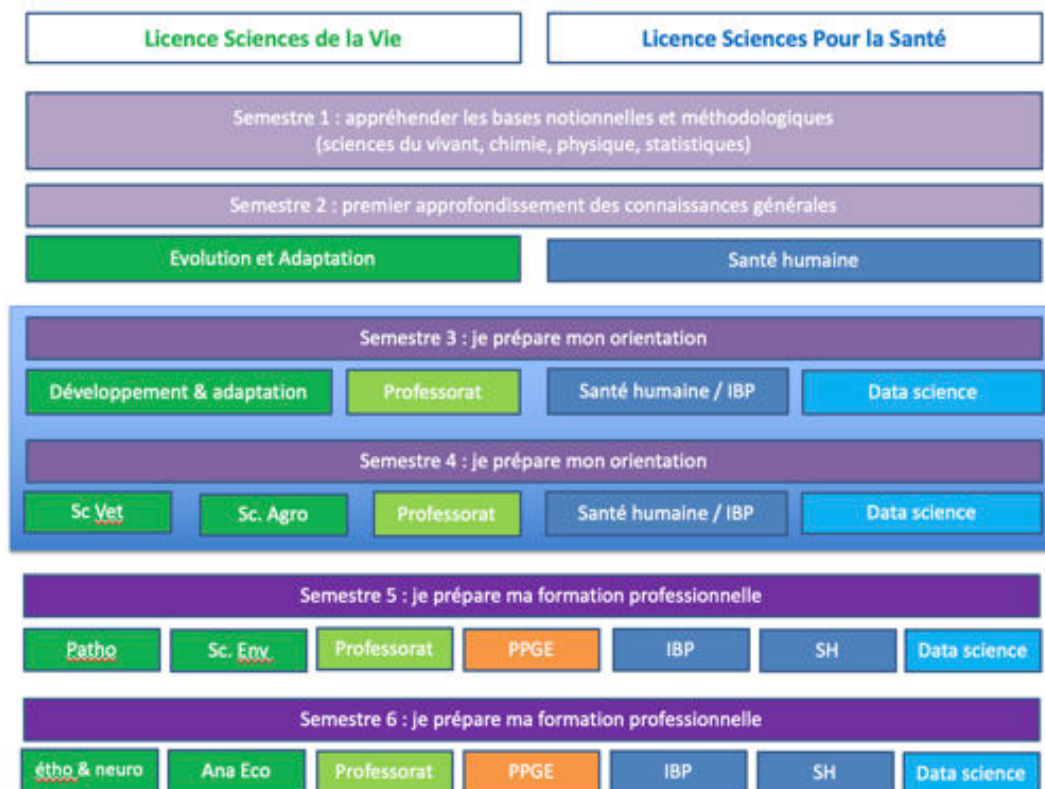


Fig. 1- Représentation synthétique des mineures de la Licence Sciences, Technologies, Santé mention Sciences de la Vie et Sciences pour la Santé (En couleur sont figurés les parcours de formation type).

2 – Présentation de la Licence 2 mention Sciences de la Vie

Date de première ouverture de la mention : Septembre 1990 ; réformé au schéma LMD en septembre 2004.

La licence 2 mention Sciences de la Vie se compose d'un ensemble commun d'enseignements disciplinaires et extra-disciplinaires. Au cours des deux semestres, il apparaît des enseignements optionnels (mineure) permettant à l'étudiant de se spécialiser ou de se pré-professionnaliser. Les enseignements disciplinaires représentent 85% de l'enseignement et les enseignements extra-disciplinaires représentent 15% de l'enseignement dispensé.

2.1 – Identité du responsable de la formation

Monsieur LE CARRET-MORVAN Nicolas
 Maître de Conférence de l'Enseignement Supérieur Privé
 Docteur en Neurosciences et Neuropharmacologie, Université Bordeaux II

Tel : 02 51 46 12 13 Fax : 02 51 46 15 17
 e-mail : nlecarret@ices.fr

2.2 – Organisation de la licence 2^{ème} Sciences de la Vie

LICENCE SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTE MENTION SCIENCES DE LA VIE 2^{ème} Année

Enseignements	Horaire	Cours	TD	TP
SEMESTRE 3				
UE31 : Biologie moléculaire (7 ECTS)	54 H			
EC311 Génétique	32 H	18 H	8 H	6 H
EC312 Biochimie cellulaire	22 H	14 H		8 H
UE32 : Biologie cellulaire (6 ECTS)	56 H			
EC321 Biologie cellulaire / Immunologie	30 H	18 H		12 H
EC322 Bactériologie	26 H	14 H	2 H	10 H
UE33 : Biologie des organismes (7 ECTS)	77 H			
EC331 Biologie animale	37 H	28 H		9 H
EC332 Biologie végétale	25 H	16 H		9 H
EC333 Biologie des mycètes	18 H +s	12 H		6 H+ s
UE34 : Enseignements de mineure (6 ECTS)	50-56 H			
UE34a Développement et Adaptation	56 H + s	33 H	8 H	15 H +s
UE34b Professorat des Ecoles	60 H	36 H	24 H	
UE34b Professorat des collèges et lycées	60 H	36 H	24 H	
UE35 : Enseignements transversaux (4 ECTS)	52 H			
EC351 Anglais	18 H			18 H
EC352 ARP : Module d'Insertion Professionnelle	14 H		14 H	
EC353 Re-Per : Valorisation du travail scientifique	20 H		10 H	10 H
SEMESTRE 4				
UE41 : Sciences de l'environnement (6 ECTS)	56 H			
EC411 Écologie générale	28 H + s	20 H	8 H	sortie
EC412 Climatologie	28 H	16 H	6 H	6 H
UE42 : Gestion des ressources naturelles (6 ECTS)	46 H			
EC421 Gestion de l'eau et des minerais	20 H	16 H	6 H	8 H
EC422 Gestion des risques naturels	26 H	16 H	14 H	
UE43 : Physiologie des organismes (8 ECTS)	89 H			
EC431 Physiologie animale	39 H	24 H	9 H	6 H
EC432 Physiologie végétale	50 H	33 H		17 H
UE44 : Enseignements de mineure (6 ECTS)	60-50 H			
UE 44a Sciences Vétérinaires	55 H	44 H	4 H	7 H
UE 44b Sciences Agronomiques	50 H + s	35 H		15 H+s
UE 44c Professorat des Écoles	60 H		60 H	
UE 44d Professorat des Collèges et Lycées	56 H	20 H	36 H	
UE45 : Enseignements de découverte (4 ECTS)	30 H			
EC451 Anglais	18 H		18 H	
EC452 Immersion	12 H		12 H	
Option libre : (1 au choix)				
- Formation aux Métiers de l'Enseignement	77 H		42 H	35 H (s)
- Préparation au concours B	112 H		112 H	
- Théologie	24 H	24 H		24 H
- Sport	24 H			
- Engagement citoyen	-			
- Tutorat	-			

Le cycle de licence comprend 6 semestres de formation :

La licence 1^{ère} année (L1) se découpe en semestre 1 (S1) et semestre 2 (S2)

La licence 2^{ème} année (L2) se découpe en semestre 3 (S3) et semestre 4 (S4)

La licence 3^{ème} année (L3) se découpe en semestre 5 (S5) et semestre 6 (S6)

Chaque semestre est découpé en 4 ou 5 modules de cours ou Unités d'Enseignements (UE). Chaque UE est identifiée par un nombre de la manière suivante : le premier chiffre indique le semestre d'enseignement au cours duquel le module est validé et le second chiffre correspond au numéro du module. Ainsi, l'UE13 est le 3^{ème} module du 1^{er} semestre.

Chaque UE est découpée en matières ou Éléments Constitutifs (EC). Chaque EC est numéroté de la manière suivante : Les 2 premiers chiffres correspondent au module et le dernier chiffre au numéro de l'EC. Ainsi, l'EC 131 est le premier EC du module 13.

Comment identifier les UE ?

Il existe 3 types d'UE :

- Les UE de majeure qui correspondent aux enseignements fondamentaux de votre formation et que suivent tous les étudiants
- Les UE de mineure qui sont des éléments de spécialisation, délivrés à partir du semestre 2 et qui permettent d'approfondir vos connaissances dans un domaine choisi.
- Les UE de découverte qui permettent d'adosser à la formation des enseignements méthodologiques et non scientifiques.

Comment est évaluée la formation ?

Chaque EC est évalué par un contrôle continu. Les épreuves comprennent des évaluations sur table (ou CC), des évaluations pratiques (TP) et des évaluations orales (O). Certains enseignements sont évalués par des dossiers portant sur des projets personnels ou collectifs (PRO).

Un semestre de formation est validé à partir du moment où l'on obtient une note supérieure ou égale à 10 au semestre :

- Soit en validant la totalité des modules
- Soit en compensant les modules entre eux

A la fin de l'année, un jury rectoral nommé par le rectorat de Nantes délibère les notes obtenues en vue de valider les semestres : les réponses de validation du premier et du second semestre sont rendues en Juin (un relevé provisoire vous sera communiqué fin janvier pour réaliser un premier bilan de l'année en cours).

En cas de non validation d'un semestre, l'étudiant est convoqué à une session de rattrapage au cours de laquelle il repasse les EC non validés des UE non validées. Ce rattrapage aura lieu durant la seconde quinzaine du mois de Juin.

Comment gérer ses absences ?

L'assiduité est obligatoire en cours, TD, TP et sorties. Certaines circonstances exceptionnelles (maladie, convocation officielle) peuvent vous empêcher d'être présents. Deux cas de figure sont possibles :

- en cas de rendez-vous ne pouvant être déplacé ou de convocation officielle, vous devrez avertir le plus rapidement possible (et donc avant votre absence) Madame Annick COUSIN au secrétariat des étudiants (acousin@ices.fr) en lui transmettant un justificatif d'absence valide. Il en existe 2 :
 - un certificat médical réalisé durant le temps de votre indisponibilité (et non après !)
 - une convocation officielle émanant d'un organisme d'état ou de formation (à défaut un mail émanant de cet organisme)

En l'absence d'un tel document, votre absence sera jugée injustifiée

- en cas d'absence non prévue (maladie, panne de voiture, accident,...), vous devrez avertir l'accueil de l'ICES le plus rapidement possible (02 51 46 12 13 ou accueil@ices.fr). Ce type d'absence devra aussi être justifié par un document signé auprès du secrétariat des étudiants.

Toute absence considérée comme non justifiée, entrainera un rappel à la charte de l'établissement et un avertissement.

En cas d'absence justifiée à une évaluation, il sera proposé à l'étudiant une épreuve de récupération qui sera programmé un samedi dans un délai d'un mois après l'absence. En cas d'absence injustifiée, celle-ci sera visée et sanctionnée par le jury. Ces sanctions, variables, peuvent aller jusqu'à l'absence de validation de l'année universitaire.

De fait, la présence aux épreuves de CC est obligatoire !

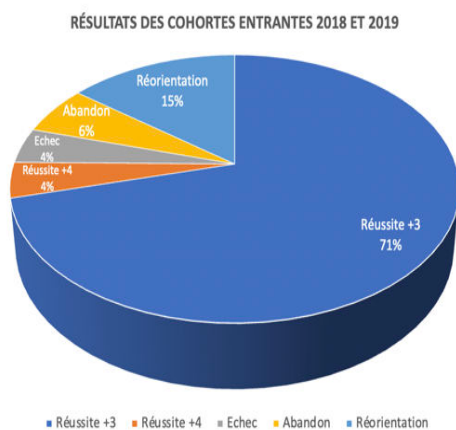
Comment consulter ses emplois du temps ?

Les emplois du temps sont gérés de manière hebdomadaire. Ils paraissent tous les jeudis pour la semaine suivante. Ceux-ci sont consultables sur le site internet de l'ICES (> profils étudiants > emplois du temps) et sur les bornes tactiles accessibles à proximité de l'Agora. **En cas de prise de RDV sur un délai long, consultez au préalable le responsable de formation avant de prendre un engagement.**

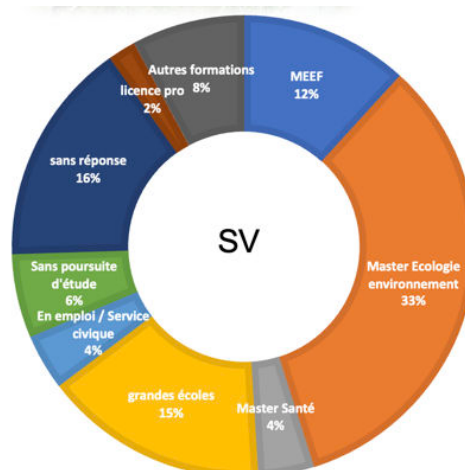
Comment faire une demande de tiers-temps ?

Certains étudiants présentant des situations particulières impliquant un aménagement de la formation (handicaps, salariats, sport de haut niveau, contraintes pédagogiques) doivent en faire la demande en début d'année universitaire. Pour les étudiants en situation de handicap. Cette demande est à transmettre par mail à madame Maryline GUERIN (mguerin@ices.fr) au service des examens. Celle-ci vous mettra en relation avec le Service de Médecine Universitaire qui vous convoquera pour déterminer avec vous les aménagements à prévoir. Par ailleurs, vous devrez compléter avec votre responsable de formation un contrat pédagogique reprenant les aménagements proposés.

2.3 - Indicateurs de la formation

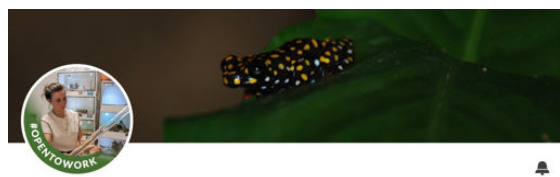


Taux de réussite en licence Sciences de la Vie



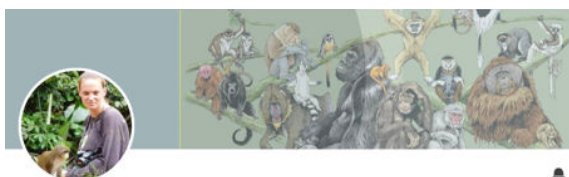
Poursuites d'étude après la licence

2.4 – Quelques profils professionnels



Loan Pichon - 1er
 Chargée d'étude en herpétologie - Ecologie en conservation des populations
 Paris, Île-de-France, France - [Coordonnées](#)

Beauval Nature



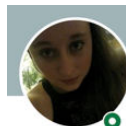
Peggy Motsch - 1er
 Project Manager in Conservation
 Province de Copperbelt, Zambie - [Coordonnées](#)

Chimfunshi Wildlife Orphanage Trust
 Université de Lyon I



Tiphaine de Ligny - 1er
 Ingénieure Cogniticienne, innovations numériques pour la pédagogie
 Toulon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, France - [Coordonnées](#)

Ecole Nationale Supérieure de Cognitique (ENSC)



Marjolaine CLERY - 1er
 Ethologue - Soigneuse animalière
 Saint-Aubin-du-Cormier, Bretagne, France - [Coordonnées](#)

Université de Rennes 1



Pierrick Sourisseau - 1er
 Hygiéniste du travail et de l'environnement
 Nantes et périphérie - [Coordonnées](#)

CHRONO Flex France
 Conservatoire National des Arts et Métiers



Mathilde Romefort - 1er
 CTC pour "faire prospérer chaque éleveur"
 Saint-Etienne-de-Mer-Morte, Pays de la Loire, France - [Coordonnées](#)



Emmanuel JAULIN - 1er
 PhD student in Ecohydraulics
 Villeurbanne, Auvergne-Rhône-Alpes, France - [Coordonnées](#)

INRAE
 Université de Rennes 1



Pierre BOUVAIS (He/Him) - 1er
 Marine Scientist
 Cowaramup, Australie de l'Ouest, Australie - [Coordonnées](#)

Indépendant consultant
 Edith Cowan University



Jérôme Darras - 1er
 Consultant en aquaculture
 Paris, Île-de-France, France - [Coordonnées](#)

BIOPONI
 Universidade do Algarve



Sophie de Montety - 1er
 Coordinatrice d'essais en protection du vignoble
 Bordeaux, Nouvelle-Aquitaine, France - [Coordonnées](#)

Chambre d'Agriculture de la Gironde
 Institut des sciences de la vigne et du vin



Aurélien PETITEAU - 1er
 Ingénieur d'études en amélioration programmes de sélection Pomoidées
 Nantes et périphérie - [Coordonnées](#)

Inra - Institut national de la recherche agronomique...
 Université François Rabelais de Tours



Loïa Dubet - 1er
 Gestionnaire territoriale en prévention des risques inondations
 Saint-Augustin, Nouvelle-Aquitaine, France - [Coordonnées](#)

Communauté d'agglomération Royan...
 Université Lumière Lyon 2

3 – Descriptif par matière

UE31 : BIOLOGIE MOLÉCULAIRE **ENSEIGNEMENTS DE MENTION**

Trois enseignements

Crédits ECTS : 7

EC311- GÉNÉTIQUE

ECTS : 4

Horaire semestriel : 32 heures réparties de la façon suivante :
- 18 heures de cours,
- 08 heures de TD
- 06 heures de TP



Intervenante : Alexandra CORADIN

Programme :

GENETIQUE

Chapitre 1 - L'expression du matériel génétique

- Notion de gènes.
- La transcription.
- La traduction.

Chapitre 2 - Les modifications du matériel génétique

- Les mutations ponctuelles.
- Les altérations chromosomiques.
- La mutagenèse.
- Utilisation des mutations en génétique : le test de complémentation.

Chapitre 3 - La régulation de l'expression des gènes

- Régulation au niveau de l'activité des gènes.
- Régulation au niveau de l'activité des enzymes.

Chapitre 4 - La transmission des caractères

- Le matériel génétique d'une cellule.
- La transmission d'un couple d'allèles.
- La transmission de deux couples d'allèles.
- La transmission de plus de deux couples d'allèles et carte génétique.
- Hérité lié au sexe.

Travaux Pratiques :

- élaboration et analyse d'une carte de restriction

Compétences développées :

- comprendre les principaux mécanismes de régulation de l'expression des gènes chez les procaryotes et Eucaryotes,
- comprendre les principales techniques du génie génétique,
- analyser l'évolution du génome, maîtriser des outils simples de biologie moléculaire
- Analyser et interpréter des données expérimentales

Ouvrages conseillés :

- Génétique, Hartl et Jones, Edition DUNOD
- L'essentiel de la Génétique, Pierce, Edition De Boeck
- Introduction à l'analyse génétique, Griffith et al, Edition De Boeck

Validation : CC, TP

EC112- BIOCHIMIE CELLULAIRE

ECTS : 3 ECTS

* Horaire semestriel : 22 heures réparties de la façon suivante :
- 14 heures de cours,
- 08 heures de TP.



Intervenants : Alexandra CORADIN, N. LE CARRET-MORVAN, Anne-Catherine AUBE-NATHIER

* Programme :

Chapitre 1 - La mitochondrie : un exemple de compartimentation du métabolisme énergétique

- Généralités
- Isolement
- Ultrastructure
- Constitution chimique et organisation moléculaire des membranes
- Fonctions des mitochondries
- Biogenèse des mitochondries
- Mitochondries et dysfonctionnements cellulaires.

Chapitre 2 – Structure des acides nucléiques

- Nucléosides et nucléotides
- La liaison phospho-di-ester
- Propriétés des acides nucléiques

Chapitre 3 – organisation fondamentale des glucides

- Oses et osides
- Classification des glucides
- Organisation spatiale des oses
- La liaison glycosidique
- Processus anaboliques et cataboliques

- Implications dans les structures et processus biologiques

Travaux Pratiques :

- caractérisation des sous-unités d'un complexe enzymatique associé à la glycolyse

Compétences développées :

- Savoir caractériser les macromolécules
- Mettre en lien l'organisation et la fonction des macromolécules fonctionnelles
- Appréhender les techniques de biologie moléculaire
- Positionner les réactions métaboliques dans leur contexte cellulaire

Ouvrages conseillés :

- Biologie moléculaire de la cellule, Alberts et al, Edition Sciences-Flammarion
- Biochimie, Rawn, Edition De Boeck
- Ultrastructure cellulaire et tissulaire, Cross et Mercer, Edition De Boeck

Validation :

CC et TP

UE32 : BIOLOGIE CELLULAIRE

Deux enseignements

Crédits ECTS : 6

EC321 – BIOLOGIE CELLULAIRE et IMMUNITÉ

ECTS : 3

Horaire semestriel : 30 heures réparties de la façon suivante :
- 18 heures de cours,
- 12 heures de TP.



Intervenants : Véronique LERAY, Nicolas LE CARRET-MORVAN, Guillaume GREGOIRE

Programme :

Chapitre 1 – La signalisation cellulaire

- Généralités.
- Spécificité signaux / récepteurs
- La transduction du signal
- Les récepteurs transmembranaires
- Les récepteurs nucléaires

Chapitre 2 – Les organites de la protéosynthèse

- Le réticulum endoplasmique
 - La protéosynthèse des protéines membranaires et luminales
 - La biogenèse des membranes
- L'appareil de Golgi
 - La maturation des protéines
 - L'adressage aux compartiments membranaires

Chapitre 3 – L'immunité

- Principes de l'immunité naturelle et de l'immunité acquise (adaptative).
- Différents types de cellules immunitaires :
- Les médiateurs solubles de l'immunité :
- Les antigènes : définition, différents types, structure, immunogénicité.
- Complexe majeur d'histocompatibilité.
- L'inflammation.

Travaux Pratiques :

- extraction des pigments chlorophylliens,
- la mitose et caryotype,
- l'équilibre osmotique

Compétences développées :

- Maîtriser les mécanismes de signalisation cellulaire
- Comprendre la signalisation cellulaire dans le contexte de l'immunité
- Expérimenter des techniques de caractérisation des organites
- Mobiliser ses connaissances au sein de problèmes

Ouvrages conseillés :

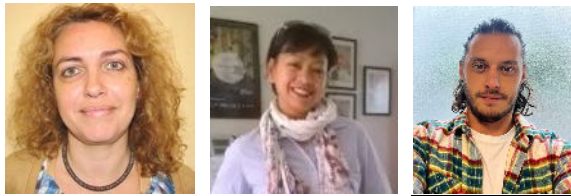
- Biologie cellulaire, Bassaglia, Edition Maloine
- Biologie moléculaire de la cellule, Alberts et al, Edition Sciences-Flammarion
- Immunologie, Vuitton, Edition Pradel
- Ultrastructure cellulaire et tissulaire, Cross et Mercer, Edition De Boeck

Validation globale : CC, TP

UV322 - BACTÉRIOLOGIE

ECTS : 3

Horaire semestriel : 38 heures réparties de la façon suivante :
- 14 heures de cours,
- 04 heures de TD.
- 10 heures de TP



Intervenantes : Nathalie CONNIL, Cinta MICHALOWSKI, Alexis RIDEAU

Programme :

Chapitre 1 - Le monde microbien

Chapitre 2 - Composition et organisation de la cellule Procaryote

- Morphologie.
- Structures et infrastructures de la cellule bactérienne.
- Spores et sporulation.

Chapitre 3 - Nutrition et croissance microbienne

- Les besoins nutritifs.
- Les facteurs de croissance.
- L'absorption des nutriments.
- Dynamique de croissance d'une population bactérienne
- Les agents antimicrobiens.

Chapitre 4 - Le métabolisme bactérien

- Métabolisme énergétique.
- Métabolisme et biosynthèse.

Chapitre 5 - Génétique bactérienne

- L'information génétique et la réplication.
- Les mutations.
- Les transferts de matériel génétique.

Chapitre 6 – Notion de virulence bactérienne

TP Microbiologie :

- Bases de la Microbiologie
- Critères de reconnaissance des Bactéries : la coloration Gram
- Initiation à l'identification d'une Bactérie : galerie DAPI et culture de criblage
- Initiation aux techniques de dénombrement : réalisation d'une courbe de cinétique de croissance

Compétences développées :

- Acquérir les principes fondamentaux d'organisation et de fonctionnement de la cellule procaryote,
- appréhender les principaux étages de la taxinomie bactérienne,
- identifier les groupes bactériens,
- analyser la cinétique de développement d'une population bactérienne

Ouvrages conseillés :

Microbiologie, Prescott et al, Edition De Boeck

Microbiologie, Perry et al, Edition Dunod

Éléments de microbiologie, Larpent et Larpent-Gourgaud, Edition Hermann

Validation globale : CC, TP

UE33 : BIOLOGIE DES ORGANISMES

trois enseignements

Crédits ECTS : 7

EC331- BIOLOGIE ANIMALE

ECTS : 3

Horaire semestriel : 34 heures réparties de la façon suivante :
- 28 heures de cours,
- 09 heures de TP



Intervenants : Jérôme LEGENTIL, Julie LEZÉ

Programme :

Chapitre 1 - Etude morphologique et anatomique des Chordés. Pour chaque classe de Vertébrés, l'étude porte sur :

- Position systématique des Chordés
- le tégument et les phanères
- le squelette
 - le squelette crânien et son évolution chez les Vertébrés
 - le squelette axial
 - le squelette appendiculaire
- les appareils digestif, circulatoire, respiratoire et uro-génital
- Le système nerveux

Chapitre 2 - Étude systématique des différentes classes

Travaux Pratiques :

- Dissection d'un Chondrichthyen : mise en évidence du système nerveux d'un poisson
- Dissection d'un amphibien : mise en évidence du système digestif
- Dissection d'un Mammifère : mise en évidence de l'appareil reproducteur

Compétences développées :

- Appréhender la diversité des Deutérostomiens
- Connaître les plans d'organisation des Deutérostomiens
- Comprendre les processus évolutifs ayant conduit à cette diversité
- Maîtriser l'usage des outils de dissection
- Savoir présenter une étude anatomique

Ouvrages conseillés :

Classification phylogénétique du vivant, Lecointre et Le Guyader, Edition Belin

Biologie animale – Les Chordés, Beaumont et Cassier, Edition Dunod

Biologie animale – Les grands plans d'organisation, Heusser et Dupuy, Edition Dunod

* Validation : CC, TP

EC132- BIOLOGIE VÉGÉTALE

ECTS : 2

Horaire semestriel : 30 heures réparties de la façon suivante :
- 16 heures de cours,
- 6 heures de TD
- 6 heures de TP



Intervenants : Aurélien PETITEAU, Joseph MATTAR, Bertrand ONILLON, Nicolas LE CARRET-MORVAN

Programme :

Chapitre 1- Les bryophytes

- Diversité des plantes bryophytes
- le cycle digénétique à haplophase dominante
- organisation organotropique : particularité du cornus des bryophytes
- exemples de cycles de reproduction

Chapitre 2- Les Ptéridophytes

- Diversité des ptéridophytes
- apport de la phylogénie
- organisation organotropique
- exemple de cycles de reproduction : le cycle digénétique à diplophase dominante

Chapitre 3- Les algues

- diversité de l'appareil végétatif : notion de thalle
- diversité des appareillages photosynthétiques
- organisation des organes de reproduction sporophytique et gamétophytique
- diversité des cycles de reproduction

Travaux Pratiques :

- Les bryophytes
- les ptéridophytes
- Les algues : organisation
- Les algues : reproduction

Compétences développées :

- Appréhender la diversité des Cryptogames,
- Connaître les plans d'organisation des cryptogames,
- Connaître les cycles de vie des Cryptogames
- Savoir identifier les générations végétatives des cryptogames

Ouvrages conseillés :

- Biologie végétale – les Cormophytes, Gorenflot et De Foucault, Edition Dunod
- Les fougères et plantes alliées, Prelli, Edition Belin
- Biologie et phylogénie des algues, De Reviers, Edition Belin

Validation : CC, TP

EC333 – BIOLOGIE DES MYCÈTES

ECTS : 2

Horaire semestriel : 18 heures réparties de la façon suivante :
- 12 heures de cours,
- 06 heures de TP.
- sortie Forêt d'Aizenay



Intervenants : David LEGAST, Bertrand ONILLON

Programme :

Chapitre 1 - Les Champignons

Présentation générale, traits généraux : cycle de reproduction, exemple.

- Ascomycota
- Basidiomycota
- Mucoromycota
- autres groupes d'importance

Chapitre 2- Les Lichens

- Partenaires de la symbiose.
- Morphologie.
- Reproduction.
- Ecologie.

Travaux Pratiques :

- Les Champignons à fructification microscopique.
- Les Champignons à fructification macroscopique.
- Identification des Eumycètes sur le terrain : notion de bioindicateurs (carnet de terrain)

Compétences développées :

- connaître les plans d'organisation des mycètes et appréhender la diversité des mycètes,
- connaître les cycles de vie des Cryptogames,
- identifier à partir de critères morphologiques des mycètes

Ouvrages conseillés :

- Petit atlas des champignons, Romagnesi, Edition Bordas
- Biologie végétale - organisation végétative, Robert et Catesson, Edition Doin (oui, je sais, c'est bizarre mais c'est comme ça...)
- Réserves naturelles de France & Société mycologie de France, Prise en compte de la fonge dans les espaces naturels, Cahier scientifique n°9, mai 2021, 260 pages.
- Sarah C. Watkinson, Lynne Boddy, Nicholas Money, The Fungi Academic Press, 2016.

Validation : CC, TP

UE34 : ENSEIGNEMENTS DE MINEURE

3 enseignements au choix

Crédits ECTS : 6

UE34a – DEVELOPPEMENT ET ADAPTATION

ECTS : 6

Horaire semestriel : 56 heures réparties de la façon suivante :
- 33 heures de cours
- 08 heures de TD
- 15 heures de TP
- sortie faune de la litière



Intervenants : Nicolas LE CARRET-MORVAN, Jérôme LE GENTIL, Mathieu SEREAU, Julie LEZÉ

Programme :

Chapitre 1 - Embryologie

A- Les étapes de l'embryogenèse

- La segmentation.
- La blastulation.
- La gastrulation.
- L'organogenèse.

B- L'embryogenèse dans quatre groupes zoologiques

- Développement des Echinodermes – mise en évidence des étapes de l'embryogenèse
- Développement des Amphibiens – l'organogenèse des Chordés
- Développement des Oiseaux – un exemple de développement avec annexes embryonnaires
- Développement des Mammifères – la placentation

Chapitre 2 – Étude de la microfaune des sols

- Les sols des écosystèmes variés
- Les outils d'estimation de la biodiversité

Chapitre 3 – Adaptation du membre chirodien des Tétrapodes

- L'apparition du membre chirodien
- De la reptation à la marche
- Modifications du squelette appendiculaire dans les différents contextes de locomotion

Chapitre 4 – Études phylogénétiques

A – Phylogénie des Chordés

- Hypothèse sur l'émergence des premiers Vertébrés
- Diversification des Vertébrés aquatiques : des « agnathes » aux Gnathostomes
- La conquête du milieu continental : émergence des Tétrapodes
- La diversification des reptiliomorphes

B - Les outils de la cladistique

- Méthodologie de la construction des arbres cladistiques
- Méthode de parcimonie
- Méthode UPGMA

Compétences développées :

- Maîtriser l'élaboration des matrices de caractères en phylogénie
- Maîtriser des logiciels d'élaboration d'arbres
- Comprendre la classification phylogénétique des Chordés et la relier à leur histoire évolutive
- Savoir utiliser des outils de prélèvement et d'extraction de la microfaune
- Analyser la biodiversité et l'abondance des organismes au sein d'un écosystème
- Comprendre les phénomènes morphogéniques de l'embryogenèse et leur incidence sur l'anatomie des organismes adultes

Ouvrages conseillés :

- Embryologie descriptive, Franquinet et Foucrier, Edition Dunod
- Embryologie, Houillon, Edition Hermann
- Classification phylogénétique du vivant, Lecointre et Le Guyader, Edition Belin
- Biologie animale – Les Chordés, Beaumont et Cassier, Edition Dunod
- Biologie animale – Les grands plans d'organisation, Heusser et Dupuy, Edition Dunod
- Ecologie – Approche scientifique et pratique, Faurie et al, Editions TEC & DOC
- Les petits animaux des bois et forêts, Olsen et al, Editions Delachaux et Niestlé

Validation : CC, TP

UE34b – PROFESSORAT DES ÉCOLES

ECTS : 6

Horaire semestriel : 54 heures réparties de la façon suivante :
- 33 heures de cours
- 08 heures de TD



Intervenants : Jérémie GUILLOTEAU, Sarah REMIGEREAU, Bruno SEMELIN, ..., Nicolas LE CARRET-MORVAN

Programme :

Chapitre 1 – Culture générale

Ce cours consiste en une exploration des thèmes historiques et d'actualité qui permettent d'appréhender le contexte sociétal dans lequel nous vivons. Sous une forme ludique, plusieurs thèmes seront abordés : l'histoire, les mythes, la politique, la géographie et les sciences.

Chapitre 2 – Français

- Construction de la phrase : syntaxe, grammaire
- Donner sens à travers le français

Chapitre 3 – Sciences et technologie

- La modélisation des phénomènes naturels
- Projet tutoré

Chapitre 4 – Mathématiques

- Les systèmes de numération
- Principes calculatoires
- De la géométrie à l'arithmétique
- Problématisation
- Préparation des épreuves du CRPE

Chapitre 5 – Histoire/géographie

- La chronologie historique
- Préhistoire, protohistoire, histoire
- Les grandes périodes historiques

Compétences développées :

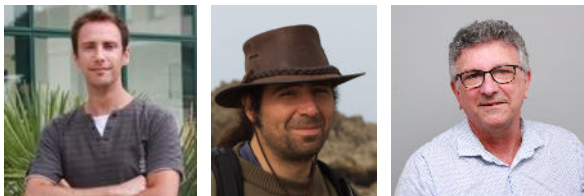
- Comprendre la démarche expérimentale et d'investigation
- Conception d'un outil de transmission sur des thématiques naturalistes, historiques
- Appréhender des outils pédagogiques à disposition pour l'enseignant du PE
- Connaître le cheminement d'une acquisition notionnelle

Validation : CC

UE34C – PROFESSORAT DES COLLÈGES et LYCÉES

ECTS : 6

Horaire semestriel : 50 heures réparties de la façon suivante :
- 36 heures de cours
- 14 heures de TP



Intervenants : Nicolas LE CARRET-MORVAN, Jérôme LEGENTIL, Bruno SEMELIN

Programme :

Chapitre 1 – Embryologie

- A- Les étapes de l'embryogenèse
 - La segmentation.
 - La blastulation.
 - La gastrulation.
 - L'organogenèse.
- B- L'embryogenèse dans quatre groupes zoologiques
 - Développement des Echinodermes – mise en évidence des étapes de l'embryogenèse
 - Développement des Amphibiens – l'organogenèse des Chordés
 - Développement des Oiseaux – un exemple de développement avec annexes embryonnaires
 - Développement des Mammifères – la placentation

Chapitre 2 – Connaissances naturalistes

- Hypothèse sur l'émergence des premiers Vertébrés
- Diversification des Vertébrés aquatiques : des « agnathes » aux Gnathostomes
- La conquête du milieu continental : émergence des Tétrapodes
- La diversification des reptiliomorphes

Chapitre 3 – Préparation au CAPES

- Présentation de l'épreuve scientifique écrite
- Construite une démarche scientifique
- Mobiliser ses connaissances
- Schématiser pour aborder une notion

Chapitre 4 – Magmatisme

- Origine du magma : fusion du manteau et de la croûte
- Classifications et caractéristiques des roches magmatiques
- Cristallisation fractionnée
- Incidence de la nature des roches magmatiques sur les appareils volcaniques

Travaux pratiques – Embryologie

- Développement des Échinodermes
- Développement des Amphibiens
- Développement des Oiseaux

Travaux pratiques – Magmatisme

- Pétrologie des roches plutoniques
- Pétrologie des roches volcaniques

Compétences développées :

- Comprendre la démarche expérimentale
- Conception d'un outil de transmission sur des thématiques scientifiques
- Appréhender des outils pédagogiques à disposition pour l'enseignant du PCL
- Analyser des documents
- Mobiliser des connaissances en créant du lien entre les notions
- Maîtriser les modalités de formation des magmas
- Maîtriser les modes d'expression des magmas
- Identifier les roches magmatiques
- Utiliser les outils d'analyse chimique (norme CIPW)

Validation : CC, TP

UE35 : ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX

3 enseignements

Crédits ECTS : 4

EC351 – ANGLAIS

ECTS : 2

Horaire semestriel : 18 heures réparties de la façon suivante :
- 18 heures de TD

Intervenant : Andrea STREET

Programme :

The main objective of the course will be to strengthen the skills acquired during the first year. The course will focus on improving the understanding of written and spoken English, both general and scientific, focusing on authentic materials. The course will include a review of the essential grammar points.

Students will study the origins of biology. They will study the origin of species and Darwin's theory of evolution and why it was controversial at the time. They will look at modern scientific techniques such as cloning and asked to debate the ethical and moral issues surrounding this topic- bringing back extinct species, the cloning of pets or using cloning techniques and gene editing in modern medicine. They will be asked to provide a synopsis of an article from a science magazine of their choosing- explaining what the article is about and giving their opinion.

Compétences développées :

- Maîtriser la structure syntaxique d'une phrase en anglais
- Favoriser l'accès à un lexique fondamental en anglais
- Connaître les sources bibliographiques évoquant les sciences en langue anglaise

Validation : CC

EC352- MODULE D'INSERTION PROFESSIONNEL

ECTS : 1

Horaire semestriel : 14 heures réparties de la façon suivante :
- 14 heures de TD.



Intervenant : Laurence JOBARD

Programme :

Chaque étudiant doit s'inscrire dans une démarche active de recherche :

- Avec des rencontres auprès de professionnels de leur choix (qui ont un lien avec leur option)

- Des présentations à l'oral, à l'ensemble du groupe, de ces rencontres et des recherches sur le métier ciblé l'objectif étant de s'exercer à présenter de manière vivante un métier et aussi d'ouvrir d'autres « horizons » aux autres étudiants

Cet enseignement doit aussi permettre aux étudiants de découvrir leurs centres d'intérêt professionnel. Il a enfin pour objectif d'apprendre la conception d'outils de valorisation de leur profil :

- Apprendre à élaborer un Cv
- Apprendre à faire un entretien (en jeu de rôle)

Compétences développées :

- Appréhender la valeur d'une expérience personnelle, éducative, professionnelle
- Maîtriser les outils de valorisation de son profil : création d'une page linkedin, création d'un CV
- Maîtriser les outils de recherche d'emploi
- Savoir prospecter au sein d'un secteur professionnel
- Réaliser un entretien d'embauche

Validation : CC

EC353- VALORISATION DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE (Re-Per)

ECTS : 1

Horaire semestriel : 10 heures réparties de la façon suivante :
- 10 heures de TP.



Intervenants : Pierre-Loup JAN, Benoit ROCHETEAU

Programme :

Chapitre 1 - biostatistiques

- Rappels de statistique descriptive : caractériser un échantillon
- Le plan expérimental : identifier les variables et l'hypothèse statistique
- Les tests de comparaison de groupes :
 - Variables qualitatives
 - Variables quantitatives

Chapitre 2 – un outil pour l'analyse statistique : R studio

Chapitre 3 – Mise en forme d'un support de communication orale (maîtrise d'un outil de PAO)

Compétences développées :

- Maîtriser un outil informatique pour la production d'une communication scientifique
- Identifier les variables dans un schéma protocolaire
- Savoir caractériser un échantillon
- Connaître les conditions d'applications des tests statistiques
- Savoir réaliser des fonctions de base sur R

Validation : TP

UE41 : SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

2 enseignements

Crédits ECTS : 6

EC411 – ÉCOLOGIE GÉNÉRALE

ECTS : 3

Horaire semestriel : 18 heures réparties de la façon suivante :
- 16 heures de CM
- 08 heures de TD
- 08 heures de TP - Sortie



Intervenant : Jérôme LE GENTIL

Programme :

Chapitre 1 - Généralités

- L'écologie
- Écosphère et biosphère

Chapitre 2 - Autoécologie : relations Biotope – Biocénose

- Notions générales : Facteur écologique, Loi du minimum, Loi de tolérance et valence écologique
- Les facteurs abiotiques : Les facteurs climatiques, Les facteurs énergétiques, Mouvements de fluides (vent et eau), La température, Pluviométrie et hygrométrie, Facteurs chimiques en milieu aquatique, Facteurs édaphiques (liés au sol), Le CO₂ atmosphérique
- Les facteurs biotiques : Interactions intraspécifiques, Les interactions interspécifiques
- Conclusion

Chapitre 3 - Les Peuplements

- La diversité d'un écosystème : Descripteurs de la diversité, Facteurs déterminants la biodiversité
- Organisation spatiale : Structuration verticale des phytocénoses, Structuration horizontale des phytocénoses, Organisation de la communauté animale
- Dynamique des communautés : Les successions écologiques, Méthodes d'étude de successions écologiques

Chapitre 4 - Les Principaux écosystèmes

- Les écosystèmes terrestres : Les forêts, Les formations herbacées, Les déserts, Zonation des biomes
- Les écosystèmes aquatiques : Les écosystèmes marins, Les écosystèmes lentiques, Les écosystèmes lotiques

Sortie sur le terrain : analyse d'un écosystème – Le lac de Grand-Lieu

Compétences développées :

- connaître les notions de biosphères, écosystèmes
- comprendre les interactions inter-organismes et les interactions organismes/environnement
- savoir délimiter et repérer sur une carte les zonations écologiques et biodômes
- savoir réaliser des pyramides des biomasses et de transfert d'énergie

Ouvrages conseillés :

- Précis d'écologie, Dajoz, Edition Dunod
- Ecologie, Ricklefs et Miller, Edition De Boeck

Validation : CC, TD (exploitation de sortie)

EC412- CLIMATOLOGIE

ECTS : 3

Horaire semestriel : 28 heures réparties de la façon suivante :
- 16 heures de CM
- 06 heures de TD
- 06 heures de TP



Intervenants : Bruno SEMELIN, Bertrand ONILLON

Programme :

Chapitre 1 - Des climats terrestres au climat global

Chapitre 2 - Les acteurs du climat et le système climatique actuel :

- l'énergie solaire,
- les transferts d'énergie et les mouvements des enveloppes fluides à l'échelle de la Terre,
- l'atmosphère et les gaz à effet de serre,
- l'albédo des surfaces,
- les interactions océan- atmosphère et leur incidence sur les climats.

Chapitre 3 - Histoire de l'évolution des climats au cours du temps :

- les climats des 800 000 dernières années,
- les climats à l'échelle des temps géologiques et les facteurs impliqués dans l'évolution des climats.

Chapitre 4 - Corrélation avec l'évolution récente du CO₂ atmosphérique

Chapitre 5 - Incidence des facteurs climatiques sur les organismes :

- les interactions entre plantes et facteurs abiotiques (eau, lumière, T°, CO₂)

TD : Facteurs et représentations graphiques, indices climatiques

Travaux Pratiques :

- Palynologie : reconstitution d'un paléoenvironnement par analyse d'un diagramme pollinique
- Les foraminifères et leur utilisation en paléoclimatologie

Compétences développées :

- connaître et comprendre la nature des mouvements des enveloppes fluides à l'échelle de la Terre
- connaître les paramètres climatiques et leur usage (TP SIMCLIMAT)
- utiliser des bioindicateurs pour évaluer les climats passés
- savoir utiliser les outils d'analyse des climats (représentations graphiques, indices climatiques)

Ouvrages conseillés :

- Climatologie de l'environnement, Guyot, Edition Dunod
- Bioclimatologie, de Parcevaux et Huber, Edition Quae
- Océans et atmosphère, Chapel et al, Edition Hachette education

Validation : CC, TP

UE42 : GESTION DES RESSOURCES NATURELLES

2 enseignements

Crédits ECTS : 6

EC421- GESTION DE L'EAU ET DES MINERAIS

ECTS : 3

Horaire semestriel : 30 heures réparties de la façon suivante :
- 16 heures de CM
- 06 heures de TD
- 08 heures de TP



Intervenant : Christophe Noblet

Programme :

Chapitre 1 - L'hydrosystème

- Cycle de l'eau : réservoirs du globe, les transferts d'eau, notion de temps de séjour
- Les systèmes hydrologiques
- Les systèmes hydrogéologiques, rappels, les milieux fissurés
- Bilan hydrologique : alimentation, sortie des systèmes

Chapitre 2 - Hydrologie de surface

- Les bassins versants
- Les précipitations
- L'évapotranspiration
- L'infiltration et l'écoulement

Chapitre 3 – L'eau dans la lithosphère

- Les aquifères et nappes
- Représentation - TP

Chapitre 4 – Les ressources en minerais

Chapitre 5 – Les ressources pétrolières

Compétences développées :

- comprendre la notion de bassin versant
- connaître les stratégies de gestion de l'eau
- comprendre les modalités de formation des ressources géologiques
- connaître les techniques d'exploitation de ces ressources
- comprendre les contraintes techniques et économiques d'exploitation

Validation : CC

EC422- GESTION DES RISQUES NATURELS

ECTS : 3

Horaire semestriel : 30 heures réparties de la façon suivante :
- 16 heures de cours,
- 14 heures de TD.



Intervenant : Bruno SEMELIN

Programme :

Chapitre 1 - Définition et concepts de risques majeurs naturels

- Phénomènes naturels pouvant être à l'origine de risques
- Notion de risques
- Les enjeux et leur vulnérabilité

Chapitre 2 - Risques sismiques

- Définition et origine d'un séisme
- Méthodes d'études et outils d'évaluation du risque
- La sismicité dans le monde et en France
- Gestion du risque sismique : prévision et prévention

Chapitre 3 - Risques volcaniques

- Les édifices volcaniques : activités et aléas
- Les différents dynamismes éruptifs
- Les outils de surveillance et de prévention du risque volcanique

Chapitre 4 - Risques liés aux mouvements de terrain

- Typologie des mouvements de terrain
- Prévision et prévention des mouvements de terrain

Chapitre 5 - Les risques d'inondation

- Les différents types d'inondation
- Un exemple d'inondation torrentielle : Vaison-La-Romaine 1992
- Le risque de submersion : La tempête Xynthia en 2010

TP/TD – études de cas

Compétences développées :

- Comprendre les mécanismes des phénomènes naturels associé au risque
- Comprendre les techniques de surveillance
- Connaître les outils de surveillance
- Savoir modéliser un risque
- Concevoir des outils de prévention

Ouvrages conseillés :

- Ces risques que l'on dit naturels, Martin, Edition Eyrolles

Validation : CC

UE43 : PHYSIOLOGIE DES ORGANISMES

2 enseignements

Crédits ECTS : 8

EC431 – PHYSIOLOGIE ANIMALE

ECTS : 4

Horaire semestriel : 39 heures réparties de la façon suivante :
- 24 heures de CM
- 09 heures de TD
- 06 heures de TP



Intervenants : Véronique LERAY, Anne-Hélène LAGRUE

Programme :

Chapitre 1 : Neurophysiologie

- Le neurone : unité fonctionnelle
- Le potentiel de membrane
- Le potentiel d'action et l'influx nerveux
- Synapse et intégration du signal nerveux

Chapitre 2 : physiologie cardiaque

- Rappel anatomique
- Electrophysiologie
- Le cycle cardiaque et sa régulation

Chapitre 3 : le muscle

- Structure du muscle strié et lisse
- Couplage excitation-contraction

Chapitre 4 : Le complexe hypothalamo-hypophysaire

Rappels sur la communication cellulaire

Chapitre 5 : La thyroïde

- Glande thyroïde: quelques rappels anatomiques et histologiques
- Synthèse et libération des hormones thyroïdiennes (HT): les différentes étapes
- Mécanisme d'action cellulaire des HT
- Rôles physiologiques des HT
- Contrôle hypothalamo-hypophysaire de la sécrétion des HT
- Elimination des HT par le foie et le rein
- Thyroïde et pathologie
- Les cellules C et les parathyroïdes

Chapitre 6 : Les glandes surrénales

- Anatomie et histologie des glandes surrénales
- Sécrétions hormonales de la Corticosurrénale
- Médullo-surrénale: sécrétion de l'Adrénaline et la Noradrénaline
- Exemples d'anomalies de la sécrétion d'hormones surrénales

Travaux pratiques :

- Activité du nerf de crabe
- Intégration du signal nerveux

Compétences développées :

- connaître et comprendre les mécanismes physiologiques lié au système nerveux et musculaire
- comprendre les mécanismes de la régulation hormonale dans son contexte organique
- comprendre les objectifs d'un protocole expérimental
- savoir manipuler des structures organiques
- interpréter des données expérimentales

Ouvrages conseillés :

- Physiologie animale, Sherwood, Edition De Boeck
- Physiologie humaine, Dee Unglaub et Silverthorn, edition Pearson
- Neurosciences, Bear et al, Edition Pradel
- Endocrinologie, idelman et Verdetti, Edition EDP Science

Validation : CC, TP

EC431 – PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

ECTS : 4

Horaire semestriel : 50 heures réparties de la façon suivante :
- 33 heures de CM
- 17 heures de TP



Intervenants : Mickaël AIRAUD, Bertrand ONILLON, Olivier LEDROIT

Programme :

- nutrition des végétaux : circulation de matière (sèves)
- nutrition des végétaux : exploitation ressources minérales, nutrition azotée, carbonée (photosynthèse)
- métabolisme comme soutien aux fonctions physiologiques
- photosynthèse C3, C4 CAM.
- les variables hydriques, l'état hydrique et la circulation de l'eau dans la plante
- le transport de l'eau à travers la plante et la circulation de la sève
- la circulation de la sève élaborée
- Les phytohormones
- Activités hormonales et développement de l'organisme

Travaux pratiques :

- L'eau et la plante
- La respiration
- La photosynthèse
- La germination
- Régulation de la croissance par les hormones de croissance : l'auxine et la gibbérelline

Compétences développées :

- connaître les mécanismes sous-jacents à la nutrition minérale des plantes
- connaître la définition d'un sol
- comprendre les conditions de disponibilité des ressources minérales pour la plantes
- savoir localiser les compartiments de la photosynthèse
- connaître les mécanismes biochimiques photosynthétiques
- connaître les aspects métaboliques de la nutrition carbonée chez les plantes
- comprendre la mise en évidence des phénomènes nutritionnelles par l'approche expérimentale
- connaître les processus cataboliques énergétiques chez les plantes (respiration et fermentation)

Ouvrages conseillés :

- Physiologie végétale – nutrition, Heller et al, Edition Dunod
- Biochimie végétale, Guignard, Edition Dunod
- Botanique, Meyer, Edition Maloine
- Biologie végétale – Nutrition et métabolisme, Morot-Gaudry, Edition Dunod

Validation : CC, TP

UE44 : ENSEIGNEMENTS DE MINEURE

4 enseignements au choix

Crédits ECTS : 6

UE44a – SCIENCES VÉTÉRIAIRES

ECTS : 6

Horaire semestriel : 51 heures réparties de la façon suivante :
- 44 heures de cours
- 05 heures de TD
- 02 heures de TP



Intervenants : Véronique LERAY, Nicolas LE CARRET-MORVAN, Audrey DESGRANGE

Programme :

Chapitre 1 – Physiologie de l'excrétion

- Définition de l'excrétion
- Anatomie du rein et des voies urinaires
- Physiologie de l'excrétion rénale
- Régulation de l'excrétion rénale

Chapitre 2 – Le contexte extracellulaire chez les organismes pluricellulaires

- La matrice extracellulaire
- Les molécules d'adhésion

Chapitre 3 – Le cytosquelette

- Organisation du cytosquelette
- Régulation dynamique du cytosquelette
- Contribution au fonctionnement cellulaire

Chapitre 4 – Le transit vésiculaire

- Les voies de l'endocytose et leur contrôle à l'échelle moléculaire
- Les voies de l'exocytose et leur contrôle à l'échelle moléculaire
- La maturation des endosomes et les lysosomes

Chapitre 5 – Pharmacologie des systèmes biologiques

- Notion d'activité médicamenteuse
- Les interactions récepteurs-ligand et l'évaluation du médicament
- Cinétique pharmacologique

Chapitre 6 – Embryologie expérimentale

- Mise en évidence des mécanismes de polarisation des organismes
- Mise en évidence des centres inducteurs
- Implication dans les troubles du développement

Travaux pratiques :

- analyses macroscopique et microscopique du rein
- Activité de l'auxine sur l'élongation de la tige

Compétences développées :

- comprendre l'activité du rein et sa contribution à la physiologie de l'organisme
- comprendre les mécanismes d'action des molécules pharmacologiques
- comprendre les régulations de l'activité cellulaire dans son environnement organique et extérieur
- intégrer les notions de centre organisateur du développement
- savoir exposer à l'oral un raisonnement
- réaliser une dissection d'organe
- savoir interpréter des données expérimentales

Validation : CC, TP

UE44b – SCIENCES AGRONOMIQUES

ECTS : 6

Horaire semestriel : 52 heures + sortie réparties de la façon suivante :
- 36 heures de cours
- 16 heures de TP
- Sortie



Intervenants : Anne AUBIN-SICARD, Joseph MATTAR, Christophe NOBLET, Fabrice REDOIS

Programme :

Chapitre 1 – Droit de l'environnement

- Les textes en droit de l'environnement (nécessité de prendre en considération l'environnement, les principes du droit de l'environnement) :
- Les acteurs et l'emprise de l'administration
- Les thèmes (Le régime juridique de la faune et de la flore, le droit antidote des pollutions et des nuisances ?)

Chapitre 2 – Pédologie

- Formation, structuration et typologie des sols
- La biosphère en interaction permanente avec le sol
- Ecologie microbienne du sol

Chapitre 3 – Sciences du terroir

- Définition d'un terroir
- Les ressources d'un terroir
- Incidence du terroir sur les productions anthropiques
- Enjeux
- Sortie – Côteaux du Layon

Chapitre 4 – Usage des outils informatiques en sciences environnementales

- Google Earth
- Infoterre
- SIG

Compétences développées :

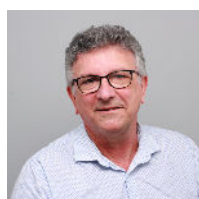
- Comprendre le contexte politique et juridique de l'exploitation des ressources agronomiques et environnementales
- Connaître les outils d'analyse des espaces naturels et anthropomorphisés
- Savoir caractériser un terroir et appréhender ses caractéristiques biologiques, géologiques, économiques

Validation : CC

UE44c – PROFESSORAT DES ECOLES

ECTS : 6

Horaire semestriel : 54 heures réparties de la façon suivante :
- 54 heures de TD



Intervenants : Camille BECOT, ..., Jean GORVAN, Jérémie GUILLOTEAU, Bruno SEMELIN

Programme :

Chapitre 1 – Éducation aux médias

- Caractérisation d'un document médiatique
- Les différents supports médiatiques et leur spécificité
- L'analyse d'un document médiatique
- La production d'un document médiatique

Chapitre 2 – Français

- Construction de la phrase : syntaxe, grammaire
- Donner sens à travers le français

Chapitre 3 – Sciences et technologie

- La modélisation des phénomènes naturels
- Projet tutoré

Chapitre 4 – Mathématiques

- Les systèmes de numération
- Principes calculatoires
- De la géométrie à l'arithmétique
- Problématisation
- Préparation des épreuves du CRPE

Chapitre 5 – Histoire/géographie

- La chronologie historique
- Préhistoire, protohistoire, histoire
- Les grandes périodes historiques

Compétences développées :

- Comprendre la démarche expérimentale et d'investigation
- Conception d'un outil de transmission sur des thématiques naturalistes, historiques
- Appréhender des outils pédagogiques à disposition pour l'enseignant du PE
- Connaître le cheminement d'une acquisition notionnelle

Compétences développées :

- appréhender la diversité des missions éducatives de l'enseignant
- connaître les étapes du développement psychomoteur de l'enfant
- savoir travailler au sein d'une équipe pédagogique
- utiliser une œuvre d'art comme support d'apprentissage
- appréhender la mission de structuration sociologique de l'école

Validation : CC

UE44d – PROFESSORAT DES COLLEGES ET LYCEE

ECTS : 6

Horaire semestriel : 56 heures + stage répartis de la façon suivante :
- 20 heures de cours
- 36 heures de TD
- Stage d'une semaine



Intervenants : Nicolas LE CARRET, Véronique LERAY, Bruno SEMELIN, Fabrice RIBLET

Programme :

Chapitre 1 – Didactique des sciences expérimentales

- Objectifs opérationnels :
 - Comment évaluer la pertinence d'une séance
 - Juger la dimension motivationnelle
 - Comment motiver les élèves ?
- Méthodes et moyens
 - Apports théoriques
 - Analyse d'exemples
 - Cas pratique

Chapitre 2 – Physiologie de l'excrétion

- Définition de l'excrétion
- Anatomie du rein et des voies urinaires
- Physiologie de l'excrétion rénale
- Régulation de l'excrétion rénale

Chapitre 3 – Le contexte extracellulaire chez les organismes pluricellulaires

- La matrice extracellulaire
- Les molécules d'adhésion

Chapitre 4 – Le cytosquelette

- Organisation du cytosquelette
- Régulation dynamique du cytosquelette
- Contribution au fonctionnement cellulaire

Chapitre 5 – Le transit vésiculaire

- Les voies de l'endocytose et leur contrôle à l'échelle moléculaire
- Les voies de l'exocytose et leur contrôle à l'échelle moléculaire

- La maturation des endosomes et les lysosomes

Chapitre 6 – Géologie des îles océaniques

- Les îles formées dans un contexte de subduction (le contexte antillais)
- Les îles formées dans un contexte de points chauds (l'archipel hawaïen)

Chapitre 7 – Le temps en géologie

- Les échelles de temps géologiques
- Notions de chronologie relative
- Notions de chronologie absolue

Travaux pratiques :

- Analyses macroscopique et microscopique du rein

Compétences développées :

- appréhender la diversité des missions éducatives de l'enseignant
- connaître les étapes du développement psychomoteur de l'enfant
- savoir travailler au sein d'une équipe pédagogique
- comprendre les régulations de l'activité cellulaire dans son environnement organique et extérieur
- savoir interpréter des données expérimentales
- connaître les fossiles biostratigraphiques
- comprendre les principes de stratigraphie
- utiliser les outils d'analyse chimique radioactif

Ouvrages conseillés :

Comprendre et enseigner la planète Terre, Caron et al., Edition Ophrys
Comprendre et enseigner la classification du vivant, Lecointre et al., Edition Ophrys

Validation : CC

UE25 : ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX

Deux enseignements

Crédits ECTS : 4

EC451- ANGLAIS

ECTS : 2

Horaire semestriel : 18 heures de TP.

Intervenante : Andrea STREET

Programme :

The main objective of the course will be to strengthen the skills acquired during the first year. The course will focus on improving the understanding of written and spoken English, both general and scientific, focusing on authentic materials. The course will include a review of the essential grammar points.

Students will study the origins of biology. They will study the origin of species and Darwin's theory of evolution and why it was controversial at the time. They will look at modern scientific techniques such as cloning and asked to debate the ethical and moral issues surrounding this topic- bringing back extinct species, the cloning of pets or using cloning techniques and gene editing in modern medicine. They will be asked to provide a synopsis of an article from a science magazine of their choosing- explaining what the article is about and giving their opinion.

Compétences développées :

- Maîtriser la structure syntaxique d'une phrase en anglais
- Favoriser l'accès à un lexique fondamental en anglais
- Connaître les sources bibliographiques évoquant les sciences en langue anglaise

Validation : CC

EC452- IMMERSION

ECTS : 2

Horaire semestriel : 24 heures de TEA dont sortie

Intervenants : Jérôme LE GENTIL, Nicolas LE CARRET-MORVAN, Bruno SEMELIN

Programme :

L'enseignement d'immersion a pour objectif de réaliser une remédiation des différentes compétences acquises en L1 et L2 dans le cadre d'une sortie terrain. Cette sortie terrain sera programmée aux mois d'Avril-Mai. Au cours de cette sortie, les étudiants réaliseront en groupe une analyse de terrain en mettant en œuvre les outils d'évaluation naturalistes et écologiques.

Une exploitation des données collectées sur le terrain sera réalisée sous la forme d'un dossier qui sera présenté le cas échant devant un jury.

Compétences développées :

- Identifier les contraintes logistiques du terrain
- Savoir travailler en groupe de manière collaborative
- Mettre en œuvre des clés de détermination naturaliste
- Mettre en œuvre les outils d'évaluation de la biodiversité et de l'abondance
- Savoir exploiter des données en répondant à une question
- Savoir présenter des résultats de manière intelligible

Ouvrages conseillés :

L'ensemble des cours vus en L1 et L2

Validation : Dossier